

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-10535

⑤ Int. Cl.⁴F 24 F 11/02
F 25 B 29/00

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

B-7914-3L
A-7501-3L

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 空調用ヒートポンプ

⑯ 特 願 昭60-151053

⑰ 出 願 昭60(1985)7月8日

⑱ 発 明 者 山 口 克 幸 堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑲ 発 明 者 久 保 元 勇 堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑳ 出 願 人 久保田鉄工株式会社 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号
㉑ 代 理 人 弁理士 北 村 修

明 細 書

1 発明の名称

空調用ヒートポンプ

2 特許請求の範囲

ヒートポンプ(8)と蓄熱槽(aまたはb)との間に熱交換媒体循環経路(6または7)を設けるとともに蓄熱槽(aまたはb)に設けられた熱交換媒体温度検出センサ(11)の検出結果に基づいてヒートポンプ(8)を能力制御するように構成してある空調用ヒートポンプであって、ヒートポンプ(8)から蓄熱槽(aまたはb)への往路(6Aまたは7A)内で、かつ、ヒートポンプ(8)の出口近傍に熱交換媒体温度検出センサ(13)を設け、この検出センサ(13)及び蓄熱槽側検出センサ(11)何れか一方の検出結果が、夫々に対して設定された設定温度より低い場合(温水製造)、又は、設定温度より高い場合(冷水製造)にはヒートポンプ(8)の運転を許容させるとともに、蓄熱槽用検出センサ(11)がヒートポンプ(8)始動温度を検出した場合にヒートポンプ(8)と蓄熱槽(aまた

はb)との熱交換媒体循環ポンプ(P₁またはP₂)を駆動させる制御装置(12)を備えてある空調用ヒートポンプ。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は温室等の熱負荷に対して蓄熱槽を介してヒートポンプからの熱交換媒体の一例としての熱水又は冷水を循環供給することによってその温室等に対して暖房又は冷房を行う際に利用される空調用ヒートポンプに関する。

(従来の技術)

この種の空調用ヒートポンプにおいて、従来は、ヒートポンプと蓄熱槽との間に熱交換媒体循環経路を設けるとともに蓄熱槽に設けられた熱交換媒体温度検出センサの検出結果に基づいてヒートポンプを能力制御するように構成してあった。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、蓄熱槽での前記温度センサの検出結果だけでヒートポンプの始動停止等運転制御す

るようにしてあるので、蓄熱槽での温度センサがヒートポンプの停止用設定値以上の温度を感知していないにもかかわらずヒートポンプの熱交換媒体自体の温度が許容温度よりも高くなる（熱水の場合）ことがあった（冷水の場合は許容温度より低くなる。）

従って、許容温度を越えた使用によって長期に亘る間にヒートポンプ自体の故障を誘起していた。

本発明の目的は簡単な機構の追加によって許容温度を越えた状態での運転を回避するとともに、蓄熱槽内の熱交換媒体の温度変化に対応して確実迅速にヒートポンプの停止が行えるものを提供する点にある。

（問題点を解決するための手段）

本発明による特徴構成はヒートポンプから蓄熱槽への往路内で、かつ、ヒートポンプの出口近傍に熱交換媒体温検出センサを設け、この検出センサ及び蓄熱槽側検出センサ何れか一方の検出結果が、夫々に対して設定された設定温度

より低い場合、又は、設定温度より高い場合にはヒートポンプの運転を許容させるとともに、蓄熱槽用検出センサがヒートポンプ始動温度を検出した場合にヒートポンプと蓄熱槽との熱交換媒体循環ポンプを駆動させる制御装置を備えてある点にあり、その作用効果は次の通りである。

（作用）

つまり、ヒートポンプ自体の運転制御の為にこのヒートポンプでの熱交換媒体の温度を測るセンサを設けることによって、このセンサと蓄熱槽側のセンサとの検出温度が設定温度内（温水製造の場合は低く、冷水製造の場合は高く）だけで運転できるようになっているので、蓄熱槽での検出温度が設定温度に達していなくてもヒートポンプ側のセンサが設定温度以上になればヒートポンプの運転を停止させることができ、許容温度以上での運転を回避することができる。

しかも、この温度センサの設定位置が熱交換媒体のもっとも高温（低温）状態にある出口近

傍に設けてあるので、より確実に温度状態を捉えることができる。

（発明の効果）

その結果、温度センサを設けるにしてもヒートポンプの熱交換媒体に着目した合理的な設定によって、必要最小限の機器付加だけで、ヒートポンプ自体の故障を未然に防止できるとともに、このような故障を回避する為に高価な耐熱性材料等を使用するコスト増を来す方法を探る必要もない。

但し、ヒートポンプの出口近傍に前記センサを設けることによって、ヒートポンプの停止状態から再起動させる際に、蓄熱槽の温度センサがヒートポンプ運転開始温度を検出したとしても、ヒートポンプの残熱（あるいは冷熱）によって前記ヒートポンプ側センサがヒートポンプの許容温度以上（或いは以下）の温度を感知している場合にはヒートポンプが始動しないが、本発明の場合には蓄熱槽の温度センサが運転開始温度を検出した状態で前記ポンプを作動させ

てヒートポンプ側センサが位置する側の熱交換媒体に比べて低温状態（或いは高温状態）にあるヒートポンプと蓄熱槽との循環経路内にある熱交換媒体を循環させて循環経路内温度の均一化及びヒートポンプ側センサ近傍での熱媒体温度の低温化（或いは高温化）を図ることにより、蓄熱槽の温度センサの検出作動に迅速に対応させてヒートポンプを起動させることができる。

従って、蓄熱槽の温度が設定温度より低く（高く）、かつ、更に降下（上昇）を続ける状態でありながら、ヒートポンプは起動しないといったことを回避でき、蓄熱槽内の温度制御をより確実に行えるに至った。

（実施例）

第1図に示すように、蒸発器(1)、エンジン(2)駆動型圧縮機(3)、凝縮器(4)、膨張弁(5)からなる回路を構成するとともに、蒸発器(1)と冷水貯蔵用蓄熱槽(a)との間に熱交換媒体の一例としての冷水循環経路(6)及び凝縮器(4)と温水貯蔵用蓄熱槽(b)との間に温水循環経路(7)

を設け、ヒートポンプ(8)を構成してある。前記蓄熱槽(a)、(b)は共に温室(9)内に敷設された放熱器(10)に連結され、温室(9)を冷房状態に維持するのか、それとも暖房状態に維持するのによって切換使用されるようになっている。

ヒートポンプ(8)を暖房運転する場合について説明する。

凝縮器(4)と温水貯蔵用蓄熱槽(b)との間に温水を循環させるとともに、蒸発器(1)に対しては井戸水を熱交換媒体として使用して暖房運転を行う。この場合に蓄熱槽(b)に設けられた温度センサ(11)の温度検出結果に基づいてヒートポンプ(8)を始動停止するように温度センサ(11)を制御装置(12)に出力するように構成してある。そして、前記ヒートポンプ(8)の凝縮器(4)からの温水循環経路(7)の往路(7A)出口近傍に温水の温度検出センサ(13)を設け、この温度センサ(13)のヒートポンプ許容最高温度を感知した場合にヒートポンプ(8)の運転を停止するようにしてある。

以上のようなヒートポンプ(8)の運転状態を説明すると、第2図に示すように、負荷の減少につれてエンジン回転数を落とし乍ら能力制御を行うように制御されるエンジン(1)駆動型ヒートポンプ(8)はヒートポンプ側センサ(13)の検出値が許容温度を越えると一定短時間(t)だけアイドル運転を行い停止する。この停止中に、負荷が増大して蓄熱槽側センサ(11)がヒートポンプ運転開始温度を検出しても、前記ヒートポンプセンサ(13)の検出値がヒートポンプ許容温度を越えた状態を検出しているので、ヒートポンプ(8)は始動しない。従って、ここで蓄熱槽(b)と凝縮器(4)との温水循環経路(7)中に設けられた温水循環ポンプ(P₁)を作動させて、温水を循環させ温度の均一化を図り、温水温度を前記許容温度以下にして、ヒートポンプ(8)を作動させるようにしてある。

以上の運転状態を第3図に示すフローチャートで表してある。

(別実施例)

冷水貯蔵蓄熱槽(a)を利用した冷房運転の場合には、前記温度センサ(11)を蒸発器(1)と蓄熱槽(a)との冷水循環経路(6)の往路(6A)の蒸発器(1)側出口に設けて、冷水温度が最低許容温度以下に低下するとヒートポンプ(8)を停止させて、蒸発器(1)側出口での凍結を防止するようにしてある。そして、蓄熱槽(a)内冷却温度が運転開始温度に上昇して、ヒートポンプ(8)出口温度が許容温度以下であれば、冷水循環経路(6)に設けられたポンプ(P₂)を作動させてヒートポンプ(8)出口側の冷水温度を上昇させてヒートポンプ(8)を起動させるようにしてある。

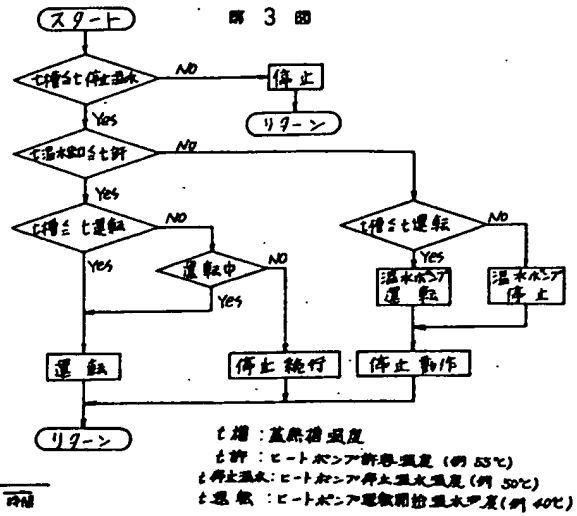
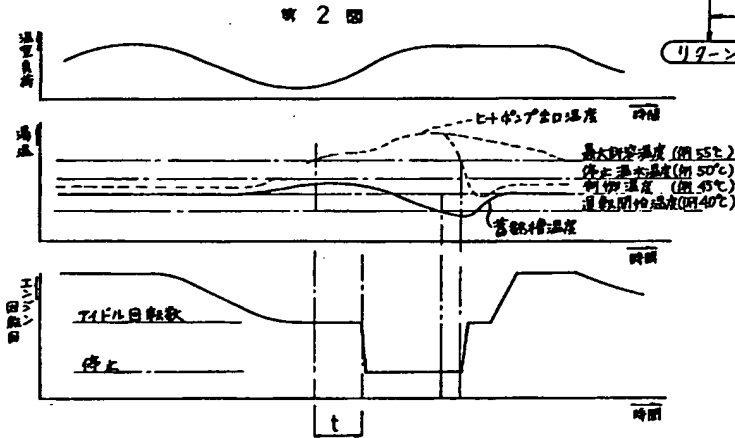
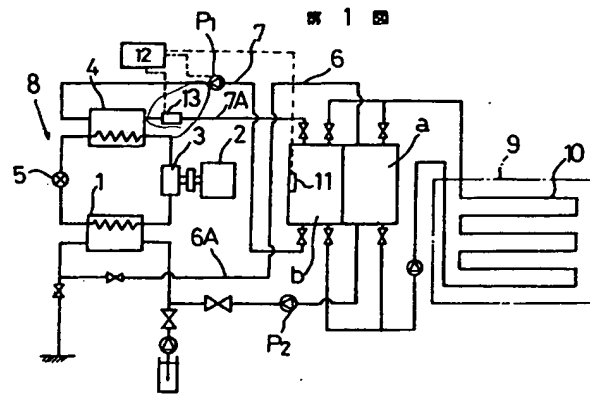
4 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る空調用ヒートポンプの実施例を示し、第1図は全体構成図、第2図はヒートポンプの作動経過を示すタイムチャート、第3図はフローチャートである。

(6,7)……熱交換媒体循環経路、(6A,7A)……往路、(8)……ヒートポンプ、(11,13)……セン

サ、(12)……制御装置、(a,b)……蓄熱槽、(P₁,P₂)……ポンプ。

代理人 弁理士 北 村 修



PAT-NO: JP362010535A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62010535 A

TITLE: AIR-CONDITIONING HEAT PUMP

PUBN-DATE: January 19, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAGUCHI, KATSUYUKI

KUBOMOTO, ISAMU

INT-CL (IPC): F24F011/02, F25B029/00

US-CL-CURRENT: 236/49.4

ABSTRACT:

PURPOSE: To evade the operation of the heat pump in a state of exceeding an allowable temperature and to make it possible to stop the operation of the heat pump in accordance with the temperature variation of a heat exchange medium within a heat storage tank by providing a heat exchange medium temperature detecting sensor with an outgoing path from the heat pump to the heat storage tank and in the vicinity of the outlet port of the heat pump.

CONSTITUTION: Hot water is circulated between a condenser 4 and a heat storage tank (b) for storing hot water and well water is used as a heat exchange medium with respect to an evaporator 1 to carry out a space heating operation. In this case, based on the result of the temperature detection by a temperature sensor 11 provided in the heat storage tank, an output signal is emitted to a control unit 12 so as to stop the start of the heat pump 8. A hot water temperature detection sensor 13 is provided in the vicinity of the outlet port of the outgoing path 7A of a hot water circulation route 7 from the condenser 4 of the heat pump 8, and the operation of the heat pump 8 is stopped in a case where the heat pump allowable highest temperature is sensed. Accordingly, the operation more than the allowable temperature can be evaded.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio